

# Życie tatrzańskich wód

## Mieszkańcy tatrzańskich wód

Tatry, tak jak każdy obszar wyniesiony ponad otaczające regiony otrzymują o wiele więcej opadów niż ich otoczenie. Roczna suma opadów przekracza tu 1720 mm, z czego większość spada w okresie letnim. Opady zimowe są więzione w pokrywie śnieżnej, która oddaje z nich wodę wiosną i latem. Pewna część wody wyparowuje, część wsiąka, większość jednak spływa z Tatr, okresowo zatrzymując się w misach jezior. Wody powierzchniowe zajmują niecały 1% powierzchni TPN. Są tu zarówno jeziora (z ponad 100 różnej wielkości naturalnych zbiorników wodnych 28 jezior ma powierzchnię większą od 1 ha) jak i potoki stałe (łączna suma ich długości wynosi 175 km) oraz potoki okresowe (łączna suma ich długości wynosi 147 km.).

Wody tatrzańskie są to najczęściej wody zimne, dobrze natlenione i ubogie w substancje odżywcze. Taki rodzaj wód nazywa się wodami oligotroficznymi. Istnieją też w Tatrach zbiorniki płytkie, o mulistym dnie, o wodzie przesyconej kwasami humusowymi – są to jeziora dystroficzne. Przyglądnijmy się teraz mieszkańcom tatrzańskich wód:

## Życie w podziemiach

Woda, która wsiąka w grunt, tworzy podziemne zbiorniki i przepływy potoków jest również środowiskiem życia. W tych skrajnych wydawało by się warunkach mogą przetrwać bakterie, orzęski i skorupiaki. W mule podziemnych zbiorników wodnych występują ponadto ameby i wiciowce. W szczelinach skalnych, żwirze i piasku w wodzie są w stanie żyć wrotki, orzęski, nicienie i pierścienice. Najbardziej znanym przedstawicielem troglobiontów czyli stałych mieszkańców jaskiń jest w Tatrach kielż – studniczek tatrzański – *Niphargus tatrensis* Wrześn. Poza jaskiniami występuje on również w wywierzyskach a stwierdzony został nawet na dnie Czarnego Stawu pod Rysami.

## Na dnie stawu

Woda spadająca z atmosfery spływa zagłębieniami terenu i gromadzi się w nich. Takie okresowe potoki i zbiorniki wodne są siedliskiem życia dla wielu organizmów, których cykl życiowy nadąża za wysychaniem wody. W drobnych i płytkich Mnichowych Stawkach żyją zarówno chruściki budujące swoje domki z ziaren piasku, jak i chrząszcze i pluskwiaki wodne, ale najciekawszym dla nauki (choć najbardziej niepozornym dla postronnego obserwatora) jest larwa muchówki – *Zalutschia tatrix* (Pag.). Owad ten jest reliktem polodowcowym tak samo, jak mieszkający kiedyś w wysychającym zimą Dwoistym Stawie Gąsienicowym liścionóg – skrzeloptywka bagienna – *Branchinecta paludosa* O. F. Müll. Ten ostatni gatunek od ponad 20 lat zniknął z Dwoistego Stawu Gąsienicowego, przetrwał natomiast po stronie słowackiej w Wyżnim Małym Furkotnym Stawku. Jaka była przyczyna jego zagłady w Polsce? Zespół badaczy z Zakładu Biologii Wód im. Karola Starmacha PAN w Krakowie, który pod kierunkiem dr Andrzeja Kownackiego zajmuje się tym problemem ma kilka hipotez, pomiędzy którymi chyba najbardziej przekonująca jest możliwość niekontrolowanego zarybienia tego stawku.

Życie w okresowych potokach wybucha w okresie wiosny i lata, kiedy napełniają się one wodą. Stosunkowo krótki okres dostępny dla organizmów wodnych wyklucza tu istnienie form o

całorocznym cyklu życiowym. Płynąca w nich woda jest uboga w związki azotu i fosforu co ogranicza rozwój glonów. W wodzie jest natomiast dużo materii organicznej, która dostała się z łądu (trawy, szpilki drzew, liście) i żywią się nimi larwy ochotkowatych. Ich rozwój następuje bardzo szybko - muszą zdążyć przed jesienną suszą...

## **W tatrzańskich bystrzach**

W dolnych biegach potoków wypływających z granitowej części Tatr oraz w potokach mających swój początek w wywierzyskach woda płynie przez cały rok. W źródłach tych potoków występują te same formy życia, jakie spotykamy w jaskiniach i szczelinach skalnych (wspominany studniczek tatrzański). W źródłach spotkać można również wypławka alpejskiego - *Crenobia alpina* (Dana), który mieszka i w potokach, o ile temperatura wody jest odpowiednio niska. Wypławek odżywia się drobnymi organizmami wodnymi oraz utopionymi owadami. Wraz z nim w źródłach żyją ślimaki *Bythinella sensu lato austriaca* Frfld, niektóre gatunki jętek i chruścików.

Wypływająca ze źródeł woda otrzymuje liczne dopływy i płynie spadając z wodospadów, przelewając się burzliwie przez leżące w dnio potoku głazy aby po chwili uspokoić się na moment w głębokich baniorach i dołkach.

Wodospady tatrzańskie mają swoich stałych mieszkańców, którzy są w stanie wytrzymać potęgę nurtu dzięki specyficznym przyssawkom zaopatrzonym w kolce, którymi przyczepiają się do podłoża. Tymi dzielnymi zwierzętami są maleńkie larwy muchówek z rodziny Simuliidae. Powinny one budzić szczególne zainteresowanie taterników, ponieważ stosują dodatkowo asekurację przy pomocy produkowanych przez siebie nitek, po których wracają do swojego miejsca na obmywanej wodą skale w przypadku odpadnięcia...

Poza wodospadami organizmy wodne radzą sobie z prądem bądź chowając się pod kamieniami, bądź przytulając się do kamieni, w czym pomaga im opływowy kształt ciała, spłaszczenie ciała, dzięki któremu mogą schronić się we wszelkich nierównościach podłoża oraz pokrycie spodu ciała śluzem, dodatkowo przyklejającym je do podłoża. W nurcie organizmy wychwytyują pokarm niesiony przez wodę stosując niekiedy specjalne sieci, jak np. chruściki *Hydropsyche*. W miejscach o spokojniejszej wodzie organizmy denne poruszają się aktywnie, pelżając po dnie.

W potokach stale płynących występuje o wiele więcej form życia niż w potokach okresowych. Spotkać tu można poza larwami muchówek również chruściki, zarówno budujące domki, jak np. *Glossosoma intermedium* (Klap.), jak i przyczepiające się do skał i łowiące swój pokarm w sieci, jak chruściki z rodzaju *Rhyacophila* Pict.

Poza chruścikami charakterystycznymi mieszkańcami potoków są w Tatrach larwy takich grup owadów, jak widelnice i jętki. W obu przypadkach w miarę obniżania się wysokości nad poziomem morza zwiększa się różnorodność występujących ich gatunków. W potokach oprócz larw owadów występują też wspomniane już przy okazji źródeł wypławki, nicienie, skąposzczety, wodopójki i skorupiaki.

Poza podłożem skalnym i kamienistym w potokach tatrzańskich występuje na dnie mech. Stanowi on znakomite miejsce dla bytowania wielkiej liczby organizmów, wśród których przeważają larwy ochotkowatych.

Potoki tatrzańskie są też siedliskiem życia ryb. Dolne biegi potoków zasiedla pstrąg potokowy,

głowacz przegopłety i strzebla potokowa. Ryby docierają tam, dokąd mogą. Kiedy na drodze ich wędrówek stają wodospady lub odcinki o podziemnych przepływach, górne biegi potoków są bezrybne.

## W głębinach jezior

Tatrzanskie jeziora są w przeważającej części zbiornikami głębokimi. Zupełnie inne formy życia zasiedlają tu toń wodną, inne płytkie części przybrzeżne a jeszcze innych mieszkańców ma położone na dużej głębokości dno jezior. Organizmy żyjące w toni wodnej, biernie w niej dryfujące to plankton. Plankton roślinny (fitoplankton) to drobne glony, z których najczęściej występują tu bruzdnice. W 1 ml wody z Morskiego Oka może ich być nawet kilkaset... Poza bruzdnicami w skład fitoplanktony wchodzi również złotowiciowce, zielenice i okrzemki. Rośliny te są podstawą bytu organizmów zwierzęcych – zooplanktonu. Typowymi reprezentantami planktonu zwierzęcego są drobne skorupiaki – widłonogi, a wśród nich na szczególną uwagę zasługuje oczlik *Cyclops abyssorum taticus* (Kozm.), który jako jeden z niewielu skorupiaków jest „odporny na ryby”. Dorosłe osobniki oczlika są wprawdzie pożerane przez ryby, jednak jego jaja nie ulegają strawieniu i po przejściu przez przewód pokarmowy ryby mogą się dalej rozwijać. Poza oczlikiem występuje tu oczywiście wiele innych gatunków skorupiaków planktonowych, jak np. rozwielitki.

Dno tatrzanskich jezior jest siedliskiem życia gatunków zwierząt tworzących tzw. bentos. W części przybrzeżnej jezior żyją stułbiopławy, wypławki alpejskie, a w mule gromadzącym się między głazami na całym dnie jezior bardzo liczne są skąposzczety, wśród których występują również gatunki endemiczne (*Tubifex montanus* Kow. oraz *Trichodrilus tatrensis* Hrabč>). Liczne są tu larwy owadów – jętek, widelnic, chrzączek, chrząszczy wodnych, pluskwiaków różnoskrzydłych i muchówek. Dno jezior tatrzanskich na wielkich głębokościach jest środowiskiem życia podobnym jak jaskinie, dlatego też w czarnym Stawie pod rysami żyje wspomniany już studniczek tatrzanski.

Organizmy bezkręgowce – zarówno plankton, jak i bentos są pokarmem dla ryb, jednak jedynym po polskiej stronie Tatr jeziorem posiadającym naturalne zarybienie jest Morskie Oko (po stronie słowackiej Popradzki Staw). Morskie Oko posiada naturalne połączenie z resztą dorzecza, co pozwala na migracje ryb, dlatego też żyją w nim pstrągi potokowe a w przeszłości docierał też lipień i dwuśrodowiskowa forma pstrąga – troć wędrowna. Prawdopodobnie w Morskim Oku żyje również głowacz przegopłety, bo w 1881 roku odłowiono tu 3 osobniki tego gatunku.

## Płytkie zbiorniki

W piętrach regła górnego i dolnego, w obrębie dawnych wałów morenowych utworzyły się płytkie, muliste zbiorniki, wypełnione wodą o dużej zawartości kwasów humusowych. Takie środowisko, zwane dystroficznym ma również swoich mieszkańców...

Brzegi takich zbiorników porośnięte są roślinnością wyższą typu szuwarowego a w ich części przybrzeżnej rosną krzaczaste krasnorosty a na dnie sinice.

Świat zwierząt tych zbiorników kryje wiele osobliwości. W Tatrach tylko w Toporowym Stawie Niżnim żyją 2 gatunki gąbek – *Spongilla lacustris* (L.) oraz *Edhydatia mulleri* (Liebk.). Tylko w Stawie Smreczyńskim i w Toporowym Niżnim żyją w Tatrach pijawki (3 gatunki).

W mule tych jezior doskonale radzą sobie tu zarówno ślimaki, małże, jak i nicienie, skąposzczety i larwy muchówek. Żyją tu również specyficzne dla takich zbiorników gatunki jętek, chrzączek, chrząszczy wodnych, pluskwiaków i ważek.

## Zagrożenia dla mieszkańców wód

Życie w wodach uzależnione jest w wielkim stopniu od tego, co dzieje się na lądzie. Na to, co dzieje się w wodach tatrzański wpływ wywierają budowle położone setki i dziesiątki kilometrów od Tatr. Przegrodzenie koryta Wisły zaporą we Włocławku, koryta Dunajca zaporami w Czchowie, Rożnowie, Sromowcach i Czorsztynie całkowicie wyklucza powrót troci wędrownej na jej odwieczne tarliska w Tatrach. Przegrodzenie dopływów Dunajca progami na przedpolu Tatr utrudnia okresowe migracje pstrąga potokowego.

Człowiek w przeszłości zarybił bezrybne kiedyś jeziora. Sprowadzony z Ameryki Północnej pstrąg źródłany wyciął w pień wiele unikatowych populacji gatunków planktonowych. Pstrąg źródłany żyje obecnie w Zielonym, Litworowym i Czarnym Stawie Gąsienicowym oraz w części jezior Doliny Pięciu Stawów Polskich.

Zakwaszenie opadów atmosferycznych przez zanieczyszczenia emitowane z kominów fabryk, palenisk domowych i rur wydechowych pojazdów prowadzi do acydyfikacji czyli zakwaszenia jezior tatrzańskich położonych w granitowej części Tatr, gdzie z natury kwaśne i pozbawione wapnia podłoże nie jest w stanie zneutralizować dopływu kwasów z atmosfery. W wyniku zakwaszenia jezior obserwowano zmiany w składzie planktonu, gatunki bardziej wrażliwe, jak np. niektóre rozwielitki przestawały pojawiać się w wodzie o zbyt niskim pH. Na szczęście w ostatnich latach zauważa się stopniowa poprawę stanu atmosfery a tym samym zmniejszenie zakwaszenia wód.

Zagrożeniem dla życia w wodach jest zanieczyszczenie ich i nadmierne użyźnienie przez człowieka. Tatrański Park Narodowy instaluje w związku z tym toalety kontenerowe i oczyszczalnie ścieków przy wszystkich swoich obiektach. Oczyszczalnie posiada również większość innych obiektów na terenie Parku.

Inną groźbą dla życia w wodach jest po prostu brak wody... Obszar parku jest równocześnie strefą ochronna wodociągów dla obszarów położonych poniżej. Z terenu Parku pobierana jest woda dla wodociągów m.in. Zakopanego, a najdogodniejsza pod tym względem zlewnia Bystrej w okresie niżówek oddaje dla wodociągów tak dużą część wody, że jest to wyraźnie widoczne nawet gołym okiem.

Marek Kot  
Pracownia Badań i Monitoringu  
Tatrański Park Narodowy

### **Informacja dla wędkarzy - w TPN sportowy połów ryb jest zabroniony!!!**

*Informacje podane w tej pracy zaczerpnięto m.in. z rozdziałów monografii „Przyroda Tatrańskiego Parku Narodowego” pod red. Z. Mirka, wydanej przez TPN i PAN w 1996 roku, tam też można znaleźć więcej szczegółowych informacji na temat mieszkańców tatrzańskich wód.*

**Tekst ukazał się w postaci folderu, który można obejrzeć [tutaj](#), a także kupić w punktach sprzedaży wydawnictw TPN.**